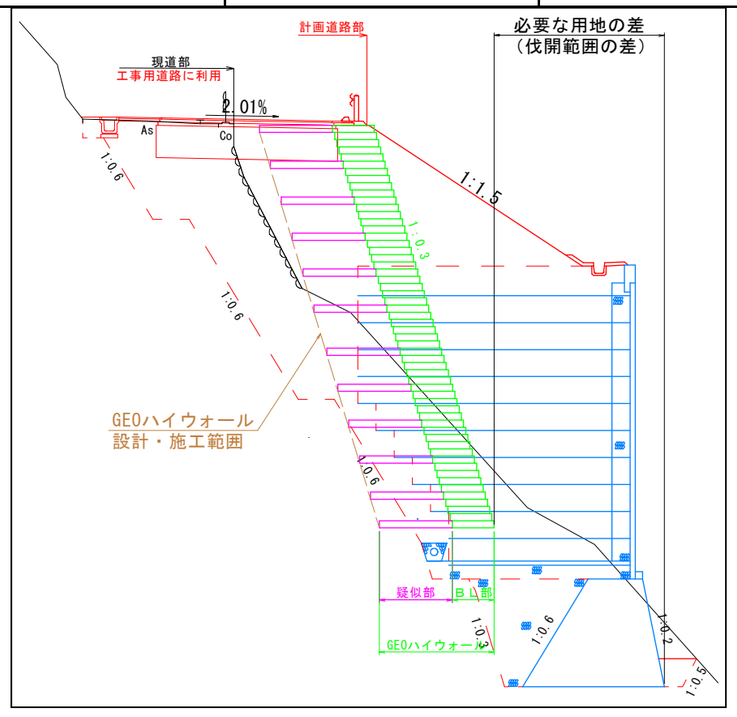
山岳風力発電工事用道路の設計・施工場所の特徴

山岳発電工事用道路等の設置場所は、典型的な山岳（部）道路です。
利用できる既存道路は山間部林道（等）の狭小で曲がりくねった道があれば良い方です。
既存道路からの施工ができる。
周辺は林地（国有、私有）で用地買収が必要である。
工事用車両、材料搬入車の交通に資するには道路線形は急勾配・急曲線は避ける。
幅員も5.0m以上が要求される。
工事用道路の構築は、本体工に先立って施工するので、全体工期に影響する。
現道が貧弱なので、工事は”方押し”で工期が長くなる。
特に、生活道路を工事用道路とする場合、重機の移動や夜間開放が重要となる。

上記特徴と各種工種

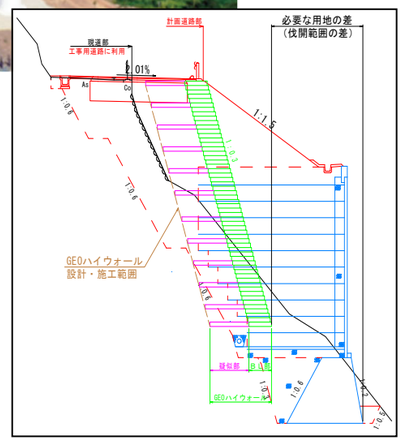
特徴	補強土壁	GEOハイウォール
買収用地	広大	最小
材料搬入時現道利用	幅員・線形等で無理	問題ない
工事用道路 （場内運搬費の計上）	緩勾配・5.0m以上 （又は、場内運搬）	最小/不要 （バックホウでOK）
工期	**方押し施工方法** 工期が長い	**複数箇所の同時施工** 工期が短い
安全	運搬車・クレーン等での 重量物がある	バックホウのみ使用 重量物がない
生活道路の対処	昼夜間とも開放は不可	昼夜間とも短時間で開放
≪参考≫		
直工金額	**1.00**	**0.65以下**
工期	**1.00**	**0.60以下**
納期	注文書から2か月（養生）	注文書から2か月



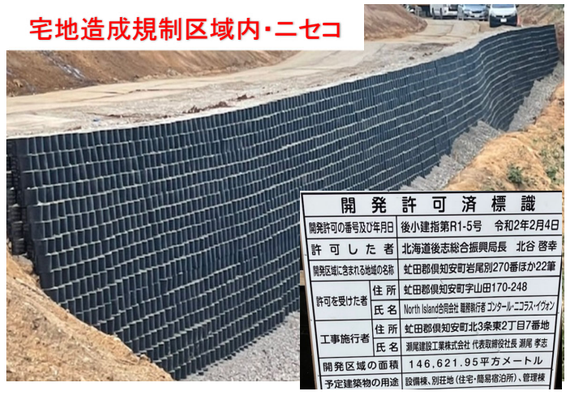
HYPER CELL（ハイパーセル）

補強土ハイウォール　と
山岳　風力発電　（工事用道路　　基礎造成地　他）

NETIS:HK-200013-A



宅地造成規制区域内・ニセコ



GeoVector
株式会社 ジオベクトル
本社　　〒062-0901
札幌市豊平区豊平1条8丁目1-21野村ﾋﾞﾙ2F
TEL 011-820-1181　FAX 011-820-1182
東京支店　〒192-0371
東京都八王子市南陽台2丁目10-4
TEL 042-686-1605　FAX 042-686-1606
Mail　center@geovectorjapan.com

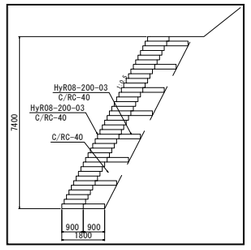
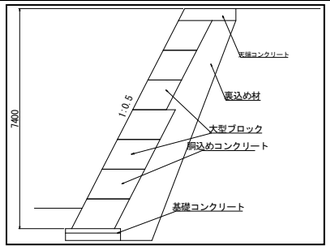
山岳部　風力発電所　進入路造成に関する　重点事項

重点事項	問題点	解決すべき問題点と従来工法		GEOハイウォール工法	記載§
広い土地が必要	農地転用、林地開発、農振除外、景観条例他宅地造成規制法（関連）	補強土壁	補強材敷設長が長いので、開発面積が大きくなる	疑似部を有する特許工法なので、壁厚を最大限”薄く”でき経済的である 宅地造成規制内で実績あり	§1 在来工法との比較
運搬する部材の寸法	各部材が長尺、大重量	幅員	最低5.0m	工法に無関係に解決すべき点	
		線形	曲線半径　100m以上		
		登坂勾配	5%以下	施工が容易となる ハイロードと併用	
周辺環境を害さない	希少動物の保護	生息地の分断の回避		横断通路の確保が簡単	§2 希少動物
	地球環境の保全	大型ﾌﾞﾛｯｸ	Co2が大量に発生	約85%の削減	§3　Co2削減
景観保護	擁壁が目立ちすぎる	補強土壁	壁面緑化が困難なので、緑化には追加費用が発生	表面セルに”発生土”使用で、 自然緑化が図れる	§4 緑化擁壁
		大型ﾌﾞﾛｯｸ			

GEOハイウォール工は山岳風力発電工事に買う種問題点に的確に対応でき、且つ”工期が短く”＆”安価”な工法です。

§1　在来工法との比較

NETIS：HK-200013-A　GEOハイウォール　添付資料より

	GEOハイウォール（特許工法）			大型ブロック積工法（非大臣認定）
工法概要	ジオセル（BL部）を層状に積み重ねて擁壁とする 4～5層に1回はBL部の背面に疑似部を設ける			ｺﾝｸﾘｰﾄ二次製品を現場で積み重ねて擁壁とする。 製品によって鉄筋、コンクリート施工を併用
概略図				
経済性	248,197円/m	¥256,080	**51%安価**	504,277円/m
工程・工期	1m当り工期　7日/m	9日/m	**56%削減**	1m当り工期　16日/m

大型ブロック積擁壁、補強土壁に比較して、GEOハイウォール工は”工期が短い”＆”安価”な工法です。

§2　希少動物の保護

工事範囲に環境保護“谷地”があり、工事に伴い消滅する谷地分を再生す　ることで自然保護団体と合意している。

右写真中央（下）のパイプは谷地分断解消と希少動物の移動通路の確保が目的。

§3　ゼロ・カーボン工法Fハイリバーの NETIS　添付資料　より

2019年度の地球温暖化対策計画等の進捗状況について　国土交通省

○「地球温暖化対策計画」（平成28年5月閣議決定）に掲げる対策・施策の進捗状況について、毎年度、地球温暖化対策推進本部において点検を実施。

GEOハイウォール工法と在来コンクリート工法のCo2発生比較

素材製造時の発生Co2量	**270kg/m3**	日本建設業連合会：低炭素型コンクリートの普及促進に向けて
	1.52kg/PE樹脂	一般社団法人プラスティック循環利用協会
運搬に関わる発生CO2量	**225[g-CO2/ﾄﾝkm]**	国土交通省：運輸部門に於けるCO2排出量

工法	数量	製造時　ﾄﾝ	運搬時　kg	CO2計　ﾄﾝ	削減率
GEOウォール	5.0kg／個　0.5m2／個	1.52	67.50	1.59	88.5%
コンクリート擁壁	48.5m3　111.5ﾄﾝ	13.10	752.63	13.85	

Co2削減率は、GEOハイウォールでは約90%

§4　緑化擁壁　　（自然緑化）

特別史跡キトラ古墳に採用

2）補強土壁工

上記部分以外では、「道路土工－盛土工指針（日本道路協会）」から、砂質土の標準盛土のり面勾配の目安として、５ｍ以下盛土高では１：1.5～１：1.8とされており、本工事ではその範囲からはずれる１：1.5以上の箇所について史跡の景観に支障がない軽量法枠の補強土壁工を実施した。この工法は地形復元部分の法面保護植栽と同植栽を施工可能で施工性も高い。

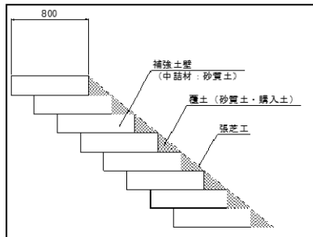


Fig.106　補強土壁工断面図

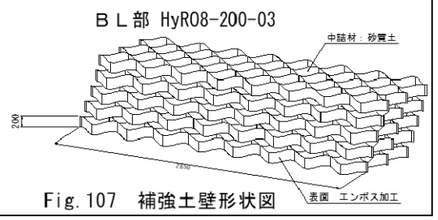


Fig.107　補強土壁形状図

西表治山工事

施工時には、那覇自然環境事務所に、工法の説明を行い、下記を遵守できる工法として賛同を得た

西表の自然を考慮し、搬入材料が無く最小限の重機使用で施工できるGEOハイウォール工が採用された